

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10171683 A**

(43) Date of publication of application: 26 . 06 . 98

(51) Int. Cl. **G06F 11/34**

(21) Application number: **08333244**

(71) Applicant: **NEC ENG LTD**

(22) Date of filing: 13 . 12 . 96

(72) Inventor: **MISAWA MASAHIKO**

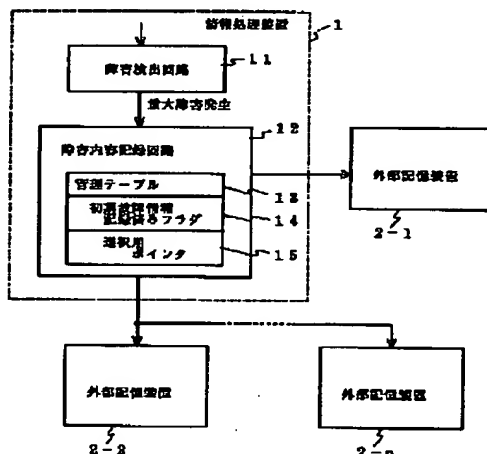
(54) FAULT INFORMATION MANAGEMENT DEVICE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the fault information management device which can analyze faults even if an initial fault and congested faults are generated.

SOLUTION: An information processor 1 is equipped with a fault detecting circuit 11 and a fault content recording circuit 12 in addition to a normal processing part, and connected to external storage devices 2-1 to 2-n. If the fault detecting circuit 11 detects a serious fault occurring, the fault content recording circuit 12 records and stores fault information in the external storage device 2-1 unless an initial fault information recording completion flag 14 in a management table 13 is ON, and records and stores the fault information in the external storage devices 2-2 to 2-n on a round robin basis according to a selection pointer 15 when the initial fault information recording completion flag is ON.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



This Page Blank (uspto)

①

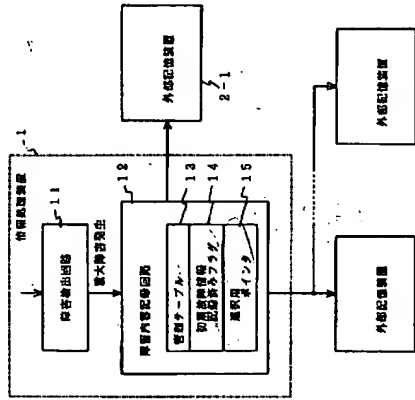
(19) 日本特許庁 (JP) (12) 公開特許公報 (A) (11) 特許出願公開番号
特開平10-171683
(43) 公開日 平成10年(1998) 6月26日

(51) IntCl. G 06 F 11/34	識別記号 P I G 06 F 11/34	特開平8-333244 平成8年(1996)12月13日	(71) 出願人 000232047 日本電気エンジニアリング株式会社 東京都港区芝浦三丁目18番21号 三層 正彦 (72) 発明者 東京都港区芝浦三丁目18番21号 日本電気 エンジニアリング株式会社内 (74) 代理人 井理士 京本 直樹 (外2名)
(21) 出願番号 特開平8-333244 平成8年(1996)12月13日	特許請求 未請求 請求項の数 3 OL (全 6 頁)		

(54) 発明の名称 故障情報管理装置

(57) 要約

【課題】 初期障害と重複した障害が発生した場合でも故障解析可能な故障情報管理装置を提供する。
【解決手段】 情報処理装置 1 は通常の処理部のほかに、障害検出回路 1.1 と障害内容記憶回路 1.2 とを備え、複数の外部記憶装置 2-1 から 2-n に接続されている。障害内容記憶回路 1.2 は障害検出回路 1.1 で重大障害の発生が検出されると、管理テーブル 1.3 の初期故障情報記憶部 1.4 がオンであれば故障情報を外部記憶装置 2-1 に記録保存し、初期故障情報記憶部 1.4 がオンであれば選択用ポインタ 1.5 に基づいて故障情報を外部記憶装置 2-2 から 2-n にラウンドロビン方式で記録保存する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 動作検行不可と判断される障害検出時にシステム動作停止のままとせず、再立上げによる復旧機能を備えた情報処理システムの故障情報管理装置であって、前記障害検出時にその時点のメモリ内容を記録保存する複数の外部記憶装置のうち、前記障害が最初に検出された時に前記複数の外部記憶装置のうち、予め設定された特定の外部記憶装置に前記メモリ内容を記録保存する第 1 の記録制御手段と、前記特定の外部記憶装置に前記メモリ内容を記録保存されたか否かを示す情報を保持する記録済みフラグと、前記特定の外部記憶装置に前記メモリ内容が記録保存されていることが前記記録済みフラグに保持されている時に前記障害が検出される毎に前記メモリ内容を前記特定の外部記憶装置以外の外部記憶装置に順次記録保存する第 2 の記録制御手段とを有することとを特徴とする故障情報管理装置。

【請求項 2】 前記第 2 の記録制御手段は、前記特定の外部記憶装置以外の外部記憶装置のうちの一つを昇順にかつラウンドロビン方式で選択するよう構成したことを特徴とする請求項 1 記載の故障情報管理装置。

【請求項 3】 前記第 1 の記録制御手段は、前記動作検行不可と判断される障害検出時に前記特定の外部記憶装置に前記メモリ内容を記録保存されていることが前記記録済みフラグに保持されていない場合に前記障害が最初に検出されたことと判定するよう構成したことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の故障情報管理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】 発明の属する技術分野 本発明は故障情報管理装置に関し、特に動作検行不可と判断される障害検出時にシステム動作停止のままとせず、再立上げによる復旧機能を有する情報処理システムにおける故障情報の記録方法に関する。

【0002】 従来の技術 従来、この種の情報処理システムにおいては、重大障害が発生して処理検行が不可となった場合は、その時点のメモリ内容を外部記憶装置に記録保存した後に、再起動して処理検行が可能かどうかの試行を自動で実施している。

【0003】 上記の情報処理システムでは再起動後にさらに重大障害が発生した場合にメモリ内容を破棄せずに再起動するか、または以前の保存記録を破棄してその時点のメモリ内容を新たに記録するようにしている。

【0004】 すなわち、図 4 に示すように、再起動後にさらに重大障害が発生した場合に初期故障情報を一度のみ記録する方式、つまり重大障害の発生によって記録処理が起動されると、外部記憶装置が可か否かを判定する（図 4 ステップ S 21）という方法がある。この判定ではまだ記録していない場合に外部記憶装置と判定し、記録さ

(2)

特開平10-171683

れていなければ外部記憶装置と判定するので、初期障害情報を記録する際にまだ記録していない場合に外部記憶装置と判定し、メモリ内容記録を起動して外部記憶装置を行う（図 4 ステップ S 21、S 22）。

【0005】 また、図 5 に示すように、再起動後にさらに重大障害が発生した場合に上書きによって最新障害記録のみを上書き方式、つまり重大障害の発生によって記録処理が起動されると、メモリ内容記録を起動して外部記憶装置を行う（図 5 ステップ S 31、S 32）という方法もある。

【0006】 すなわち、上記の情報処理システムでは、重大障害発生時にその時点のメモリ内容を外部記憶装置に記録保存する処理部を有しており、この処理部の機能によって上書き保存する方式と、既に記録済みの場合に新たな記録を行わない方式とがある。

【0007】 一方、装置の障害が発生した場合に、オペレータが何らかの措置をとるまで、装置が障害状態であったり、誤ったソフトウェアやパラメータのまま、動作しないようにする方法も提案されている。この方法については、特開平 4-177443 号公報に開示されている。

【0008】 上記の方法を行う通信制御装置は装置のソフトウェアやパラメータ等を記憶する補助記憶装置と、これを制御するとともに管理用端末とも通信を行いつつ装置の管理・制御・立上げ処理を行う装置管理師と、装置のソフトウェアやパラメータのバージョン管理師とを備えている。

【0009】 この通信制御装置では、管理用端末から再立上げ要求を受けて再立上げを行った際の一定時間内に装置のソフトウェアの障害が発生した場合、一つ前のバージョンのソフトウェアで装置を再起動する。これによって、通信制御装置の変更したソフトウェアやパラメータに誤りがある装置の障害が発生した場合でも、オペレータが何らかの措置をとるまで、装置が障害状態であったり、誤ったソフトウェアやパラメータのまま動作しないようにしている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来の再立上げによる復旧機能を有する情報処理システムでは、初期障害状況のみのメモリ内容を保存する場合、重複した別の障害が発生すると、障害状況の把握を誤る恐れがある。

【0011】 また、最新の障害状況に上書き更新してしまう場合、初期障害発生時の記録が残っていないため、故障解析のために特に初期障害状況が重要な情報を得る場合、故障解析が困難となることがある。

【0012】 また、上記の通信制御装置では、ソフトウェアやパラメータ等の誤りに起因した障害そのものの解析を行うためのものではないため、オペレータの何らかの措置に対する有効な判断のために情報提供を行うこと

ができない。

【0013】さらに、上記の通報制御装置では、一つ前のバージョンで再立上げ可能な条件/環境でない場合、再立上げによって新たな障害を引き起こしてしまう危険性も考えられる。

【0014】そこで、本発明の目的は上記の問題点を解消し、初期障害と転換した障害とが発生した場合でも障害解析を行うことができる故障情報管理装置を提供することにある。

【0015】
【課題を解決するための手段】本発明による故障情報管理装置は、動作続行不可と判断される障害検出時にシステム動作停止のままとせず、再立上げによる復旧機能を備えた情報処理システムの故障情報管理装置であって、前記障害検出時にその時点のメモリ内容を記録保存する複数の外部記憶手段と、前記障害が最初に検出された時に前記複数の外部記憶手段のうちの予め設定された特定の外部記憶手段に前記メモリ内容を記録保存する第1の記録制御手段と、前記特定の外部記憶手段に前記メモリ内容が記録保存されたか否かを示す情報を保持する記録済みフラグと、前記特定の外部記憶手段に前記メモリ内容が記録保存されたことが前記記録済みフラグに保持されている時に前記障害が検出される毎に前記メモリ内容・前記特定の外部記憶手段以外の外部記憶手段に順次記録保存する第2の記録制御手段とを具備している。
【0016】すなわち、本発明の故障情報管理装置では、動作続行不可と判断される障害の発生時に再立上げによる各種初期化処理を伴う動作で、障害の情報を外部記憶装置等に保存してから再立上げを実施する機能部位で再立上げを行った後、さらに動作続行不可と判断される障害が続いて起きた場合の処理において、保存した最初の記録を破棄せずにそのまま特定の外部記憶部位/装置に残し、続けて発生した障害の情報を別の複数の外部記憶部位/装置に対してランダムに方式による記録を実施することで、初期障害情報と最新の障害情報とを保持することが可能となる。

【0017】従来、コンピュータを用いたシステムにおいては重大障害が発生し、処理動作が不可となった場合には、その時点のメモリ内容を外部記憶装置に記録保存し、そこから再起動して処理動作が可能かどうかの動作を自動で実施する方法がある。

【0018】この方式の場合、再起動後にさらに重大障害が発生すると、メモリ内容を保存せずに再起動するという方式か、または以前の保存記録を破棄して新たに記録保存するという方式がとられている。

【0019】一般的に、メモリ内容の保存には大量の外部記憶容量が必要であり、ある重大障害に起因して再起動を繰り返した場合、再起動する毎にメモリ内容を全て保存記録することはさらに大量の外部記憶容量が必要となるので、障害解析の実施上の制約となっている。

【0020】本発明の故障情報管理装置では、保存記録した最初の内容を破棄することなくそのまま残し、保守員の対応がある前にさらに障害が発生すると、ランダムに方式による外部記憶装置を実施して最新の障害情報をも残すことによって、初期障害と転換した障害とが発生した場合の障害解析を可能としている。

【0021】
【発明の実施の形態】次に、本発明の一実施例について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施例の構成を示すブロック図である。図において、情報処理装置1は通常の処理部（図示せず）のほかに、障害検出回路11と障害内容記録回路12とを備えており、複数の外部記憶装置2-1～2-nに接続されている。

【0022】障害内容記録回路12は故障情報（図示せぬメモリの内容）を外部記憶装置2-1～2-nに記録保存する際に用いる管理テーブル13を内蔵しており、管理テーブル13は故障情報を予め設定された特定の外部記憶装置2-1に記録保存したか否かを示す初期故障情報記録済みフラグ14と、故障情報を複数の外部記憶装置2-2～2-nにランダムに方式で記録保存するための選択用ポインタ15とを保持している。

【0023】図2は本発明の一実施例による故障情報の記録処理処理を示すフローチャートであり、図3は図1の外部記憶装置2-2～2-nに故障情報をランダムに方式で記録保存する際の選択動作を示すフローチャートである。これら図1～図3を用いて本発明の一実施例による故障情報の記録保存処理について説明する。

【0024】本発明の一実施例ではシステム稼働中に重大障害が発生して処理動作が不可となった場合に、障害発生時のメモリ内容が処理可能であればCPUシステム情報等を外部記憶装置2-1～2-nに記録保存している。その後に、本発明の一実施例では再起動すること、続けて記録可能かどうかの動作を自動で実施するようになっている、しかも再起動後にさらに重大障害が発生するような状況を想定している。

【0025】本発明の一実施例では図1及び図2に示すように、システム稼働中に重大障害が発生した場合、障害内容記録回路12による故障情報の記録保存処理が起動される。障害内容記録回路12は故障情報の記録保存処理が起動されると、まず最初の記録か否かを初期故障情報記録済みフラグ14にて判定する（図2ステップS1）。

【0026】障害内容記録回路12は初期故障情報記録済みフラグ14がオンとなっているれば、つまり記録済みでなければ外部記憶装置2-1を選択して指示するとともに（図2ステップS2）、初期故障情報記録済みフラグ14をオンとして記録済みであることを設定する（図2ステップS3）。その後、障害内容記録回路12はメモリ内容記録処理を起動し（図2ステップS4）、故障情報全てを外部記憶装置2-1に記録する

（図2ステップS4、S5）。

【0027】また、障害内容記録回路12は故障情報記録済みフラグ14がオンとなっていれば、つまり既に記録済みであれば図3に示すようなランダムに方式によって外部記憶装置2-2～2-nを選択して指示する（図2ステップS6）。

【0028】この場合、障害内容記録回路12は今回の記録すべき外部記憶装置2-2～2-nで選択用ポインタ15を更新する（図2ステップS7）。ここで、ランダムに方式は限られたメモリ範囲を繰返して使用する方式として古くから有名な方式であり、本発明の一実施例では外部記憶装置2-2から外部記憶装置2-nまでで間に1回ずつ記録し、外部記憶装置2-nまで記録が進んだ場合に再び外部記憶装置2-2に戻って以前の記録を破棄して上書きで記録を行うようにしている。

【0029】障害内容記録回路12は選択用ポインタ15の更新処理を起動すると、現在の選択用ポインタ15が「p」の場合、1を加算した値「p+1」と最大値「n」との大小を比較する（図3ステップS11）。

【0030】障害内容記録回路12は比較結果が「p+1」≤「n」であれば、「p+1」を次の記録すべき選択用ポインタ15の値「p」とする（図3ステップS12）。また、障害内容記録回路12は比較結果が「p+1」>「n」であれば、「p=2」を次の記録すべき選択用ポインタ15の値「p」とする（図3ステップS13）。

【0031】その後、障害内容記録回路12はメモリ内容記録処理を起動し（図2ステップS4）、故障情報全てを外部記憶装置2-2～2-nに記録する（図2ステップS4、S5）。

【0032】上記の説明では外部記憶装置2-1～2-nへの故障情報の記録保存について述べているが、外部記憶装置2-1～2-nの容量が記録保存すべきメモリ容量以上大きく、n回分の記憶容量が十分に与えられる場合、その外部記憶装置2-1～2-nの領域をn分割して記録保存することも可能である。したがって、外部記憶装置2-1～2-nの値自体はシステムの設計容量として任意に設定可能なため、柔軟なシステム対応が可能になるという利点がある。

【0033】また、CPUのメインメモリ部（図示せず）の容量は数メガバイトから数百メガバイト、さらに大容量の場合も想定されるが、メインメモリ部の容量と外部記憶装置2-1～2-nとの相対的な容量関係でシステムの設計容量が決まられることとなる。

【0034】上述したように、本発明一実施例による故障情報管理方式は故障情報の記録要因が発生した時に外部記憶装置2-1に記録するのみ、または外部記憶装置2-2～2-nのいずれか1つに記録するのみを判定する判定部を障害内容記録回路12に設け、最初の1回目のみ外部記憶装置2-1に記録し、2回目以降は外部記憶装置2-2～2-nに1回ずつ記録する。外部記憶装置

2-nまで記録が進んだ場合には再び外部記憶装置2-2に戻って以前の記録を破棄して上書きで記録を行う。

【0035】上記の方式によって、障害発生時に保存記録した最初の記録内容を破棄することなくそのまま外部記憶装置2-1に設け、さらに初期障害記録を維持することとができ、再立上げ後にさらに発生した障害に対する障害情報記録を外部記憶装置2-2～2-nに残すことで、初期障害及び転換した障害の発生に対して障害解析のための情報提供を行うことができる。

【0036】また、ランダムに方式による外部記憶装置2-2～2-nへの障害記録を実施しているため、転換して発生する障害問題を把握することができ、さらに有用な情報を提供することも期待することができ、【0037】このように、重大障害が発生して処理動作が不可となった場合にその時点のメモリ内容を特定の外部記憶装置2-1に記録保存した後、再起動して処理動作が可能かどうかの動作を自動で実施するとさらに重大障害が発生した場合にメモリ内容を初期障害発生時の記録に用いた特定の外部記憶装置2-1以外の外部記憶装置2-2～2-nに記録することで、初期障害発生時の障害解析情報と再起動後の転換した障害発生時の障害解析情報とを提供することができる。

【0038】この場合、重大障害が発生した時点のメモリ内容を外部記憶装置2-1に記録保存する処理と、初期故障情報記録済みフラグ14に基づいた初期記録の有無判定処理と、初期故障発生後の2回目以降の障害発生時にランダムに方式によって外部記憶装置2-2～2-nへの障害記録を行う処理とを障害内容記録回路12で行っている。

【0039】したがって、保存記録した初期障害発生時の記録は破棄せずにそのまま外部記憶装置2-1に残し、保守員の対応がある前にさらに障害が発生した場合にランダムに方式による外部記憶装置2-2～2-nへの障害記録を実施し、最新の情報及び最新以前の程度の障害発生履歴情報として障害記録を残せるので、初期障害と転換した障害とが発生した場合の障害解析を効率よく行うことができる。

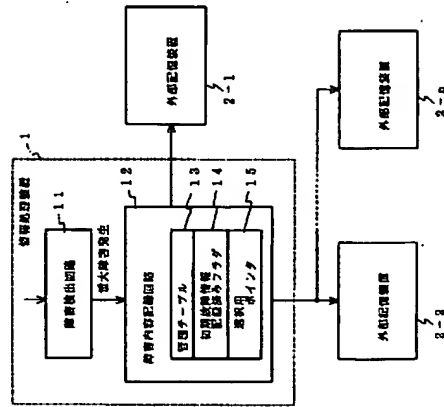
【0040】
【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、動作続行不可と判断される障害検出時にシステム動作停止のままとせず、再立上げによる復旧機能を備えた情報処理システムの故障情報管理装置において、障害が最初に検出された時に複数の外部記憶手段のうちの予め設定された特定の外部記憶手段にメモリ内容を記録保存し、その障害に対して再立上げを行った際に再度外部記憶手段にメモリ内容を順次記録保存することによって、初期障害と転換した障害とが発生した場合でも障害解析を行うことができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】
【図1】本発明の一実施例の構成を示すブロック図である。
【図2】本発明の一実施例による故障情報の記録保存処理の一例を示すフローチャートである。
【図3】図1の外部記憶装置に故障情報をラウンドロビン方式で記録保存する際の選択動作を示すフローチャートである。
【図4】従来例による故障情報の記録保存処理の一例を示すフローチャートである。

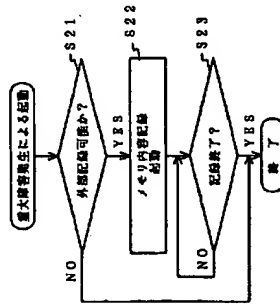
【符号の説明】

- 1 情報処理装置
- 2-1~2-n 外部記憶装置
- 11 障害検出回路
- 12 障害検出回路
- 13 管理テーブル
- 14 初期故障情報記録済みフラグ

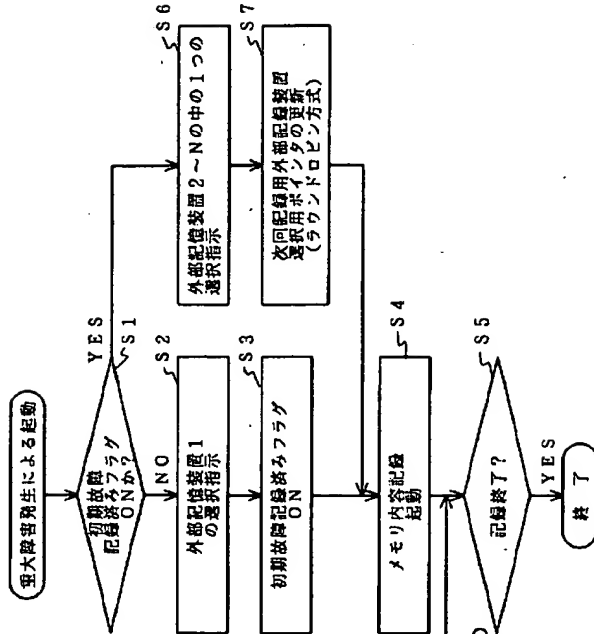
【図1】



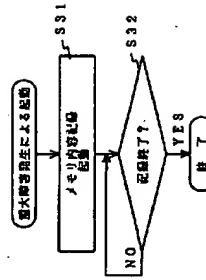
【図4】



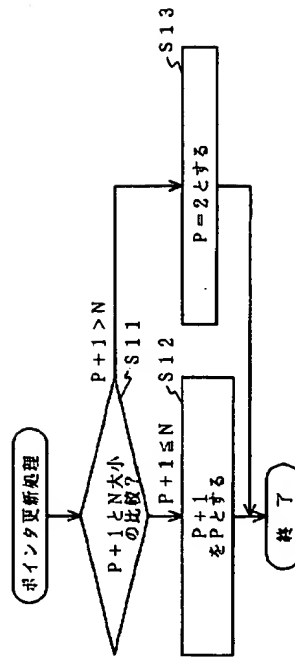
【図2】



【図5】



【図3】



This Page Blank (uspto)